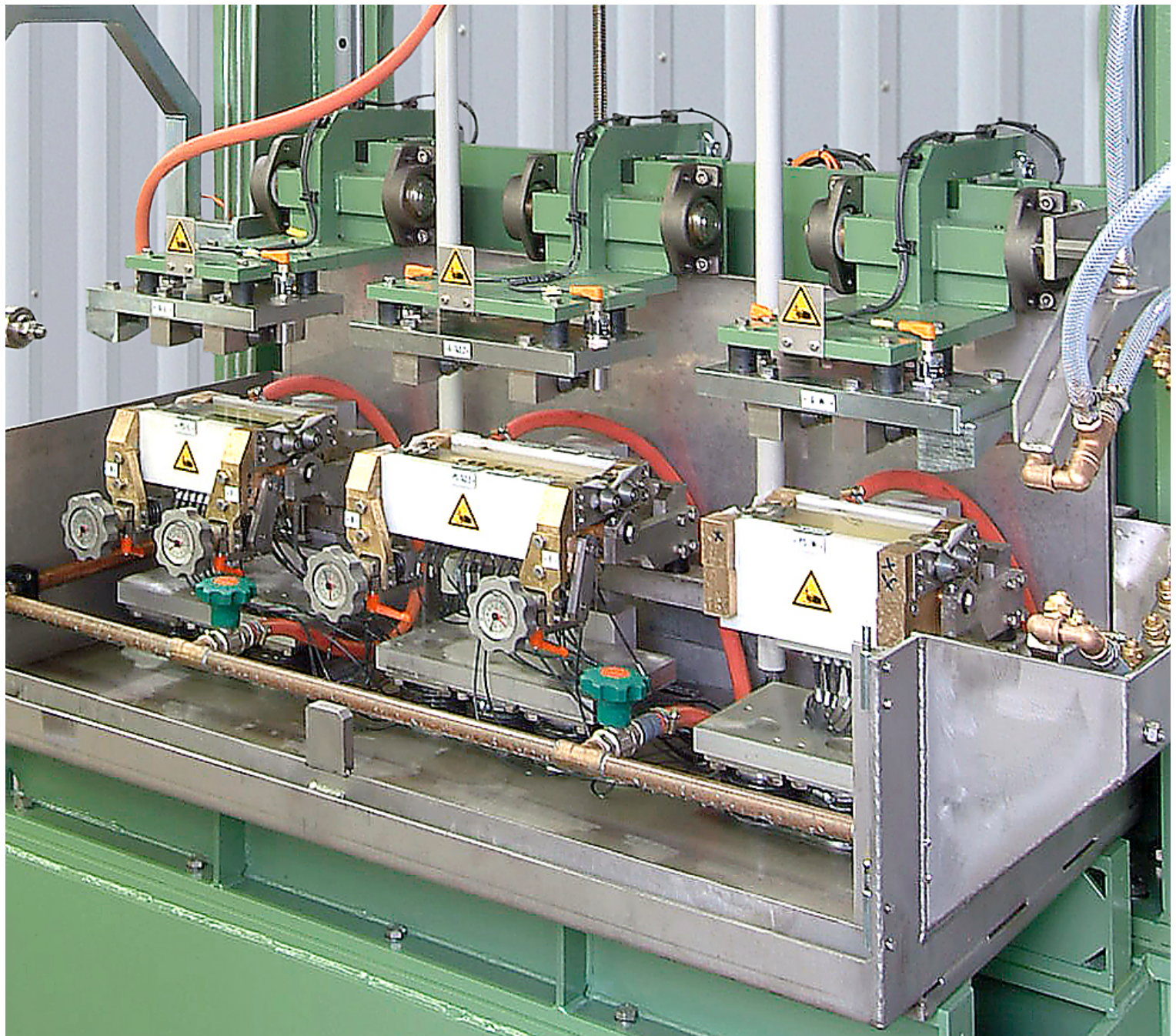
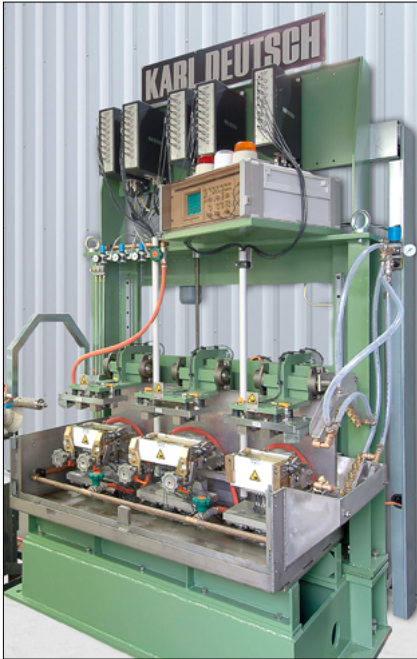




ECHOGRAPH RPSR

Ultraschallprüfung von Rohren mit Helix-Transport

KARL DEUTSCH



Ansicht des Prüfsystems mit drei Prüfkammern (Längs- und Querfehler, Wanddicke)

Ultraschallprüfung von Rohren mit spiral-förmiger Zuführung

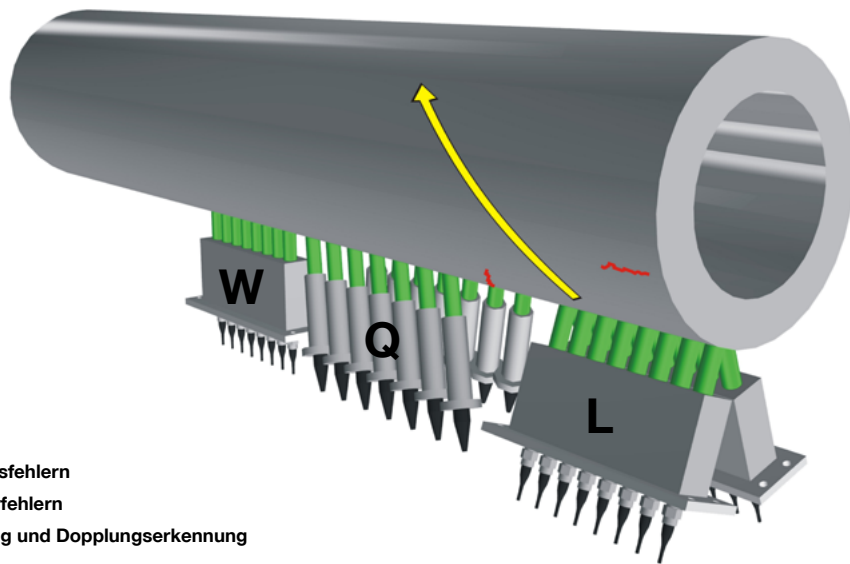
KARL DEUTSCH entwickelt seit 1951 Ultraschallprüfgeräte und hat vor mehr als 50 Jahren das erste Prüfsystem für nahtlose Rohre ausgeliefert. Viele Verbesserungen an der ECHOGRAPH-Elektronik, der robusten Prüfmechanik und den Ultraschallprüfköpfen haben zu unserem heutigen fortschrittlichen Stand der Technik geführt. Alle Komponenten (Prüfelektronik, Prüfmechanik, Ultraschallprüfköpfe) werden im eigenen Haus entwickelt und montiert. KARL DEUTSCH unterhält ein strenges Qualitätsmanagementsystem nach DIN EN ISO 9001, das 1993 erstmals zertifiziert wurde!

Große Rohre mit Durchmessern bis 610 mm können mit dem ECHOGRAPH RPSR-Prüfsystem mithilfe der Pfützentechnik geprüft werden. Unter den Rohren befinden sich wassergefüllte Prüfkammern, die mehrere

Prüfkopfgruppen aufnehmen. Bei feststehenden Prüfköpfen bewegen sich die Rohre schraubenförmig entlang der Prüfkammern. Verschiedene Einschallrichtungen führen zur Erfassung aller Fehlertypen und zur Messung der Wanddicke.

Bei einer Helixprüfung sind breite Prüfspuren für eine hohe Durchsatzrate erforderlich. Dies wird durch den Einsatz von speziellen Mehrkanal-Prüfköpfen erreicht, wobei die Abstände zwischen den Elementen möglichst gering gehalten werden sollten.

Bei konventioneller Technik wird mit typischerweise acht Kanälen pro Prüfaufgabe gearbeitet. Die Phased-Array-Technik verwendet 128 Kanäle pro Prüfaufgabe. In beiden Fällen wird eine Helix-Prüfspurbreite von 80 – 100 mm erreicht.



L = Erkennung von Längsfehlern

Q = Erkennung von Querfehlern

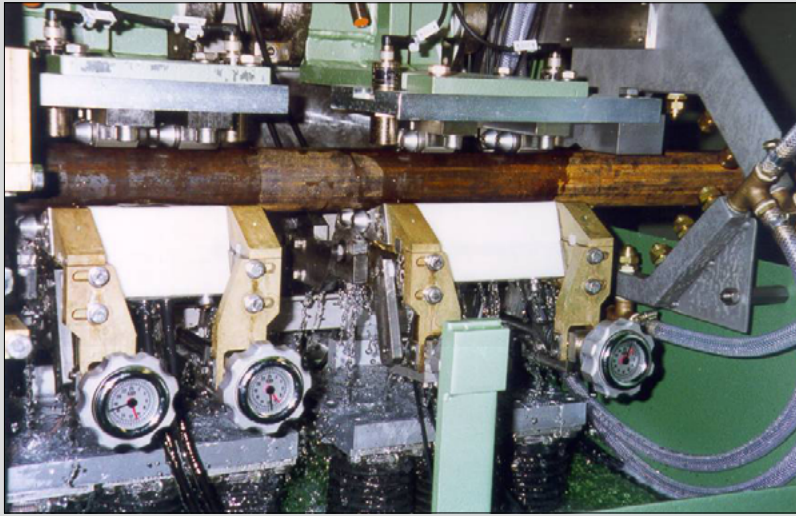
W = Wanddickenmessung und Dopplungserkennung

Typische Prüfkopfkonfiguration für die Rohrprüfung mit teilweiseem Eintauchen und mit schraubenförmiger Rohrzuführung:

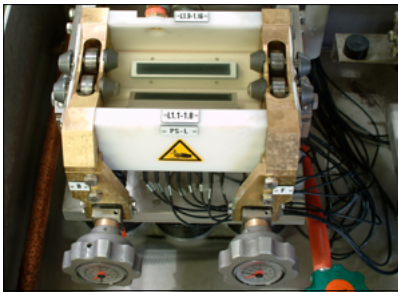
In diesem Fall werden 16 Kanäle für die Winkelprüfungsfunktionen (Längs- und Querfehler) für eine vollständige Abdeckung des Rohrs und eine Zuführung pro Umdrehung von ca. 80 mm verwendet. Die Wanddicke wird über eine 8-kanalige Prüfkopfgruppe mit Senkrechteinschallung ermittelt. Ein Prüfkonzept auf Basis der Phased-Array-Technik ist ebenfalls möglich.

ECHOGRAPH RPSR

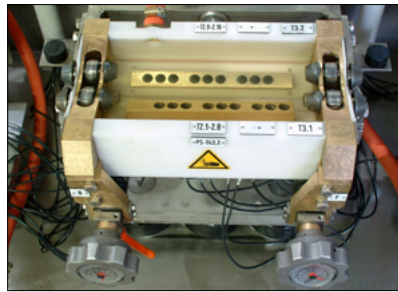
Ultraschallprüfung von Rohren mit Helix-Transport



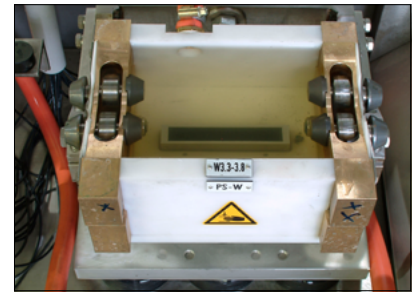
Ansicht von zwei Prüfkammern für die Ultraschallprüfung mit Pfützentechnik (Prüfköpfe unter dem Rohr in der wassergefüllten Kammer). Das gezeigte Prüfsystem verwendet eine Kammer für die Erkennung von Längsfehlern. Die zweite Kammer wird für Quer- oder Schrägfehler verwendet. Die Handräder dienen zur Einstellung der Prüfkopf-Einschallwinkel.



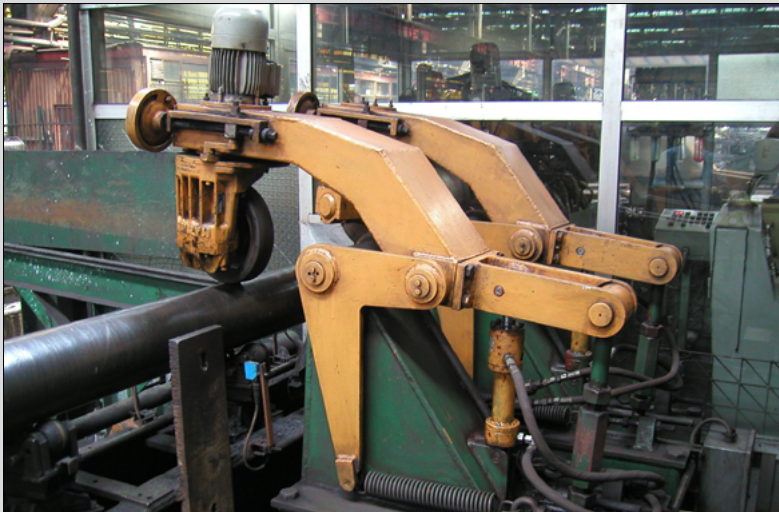
Prüfkammer für Längsfehler



Prüfkammer für Quer- (oder Schräg-) Fehler



Prüfkammer für Wanddickenmessung und Dopplungsprüfung

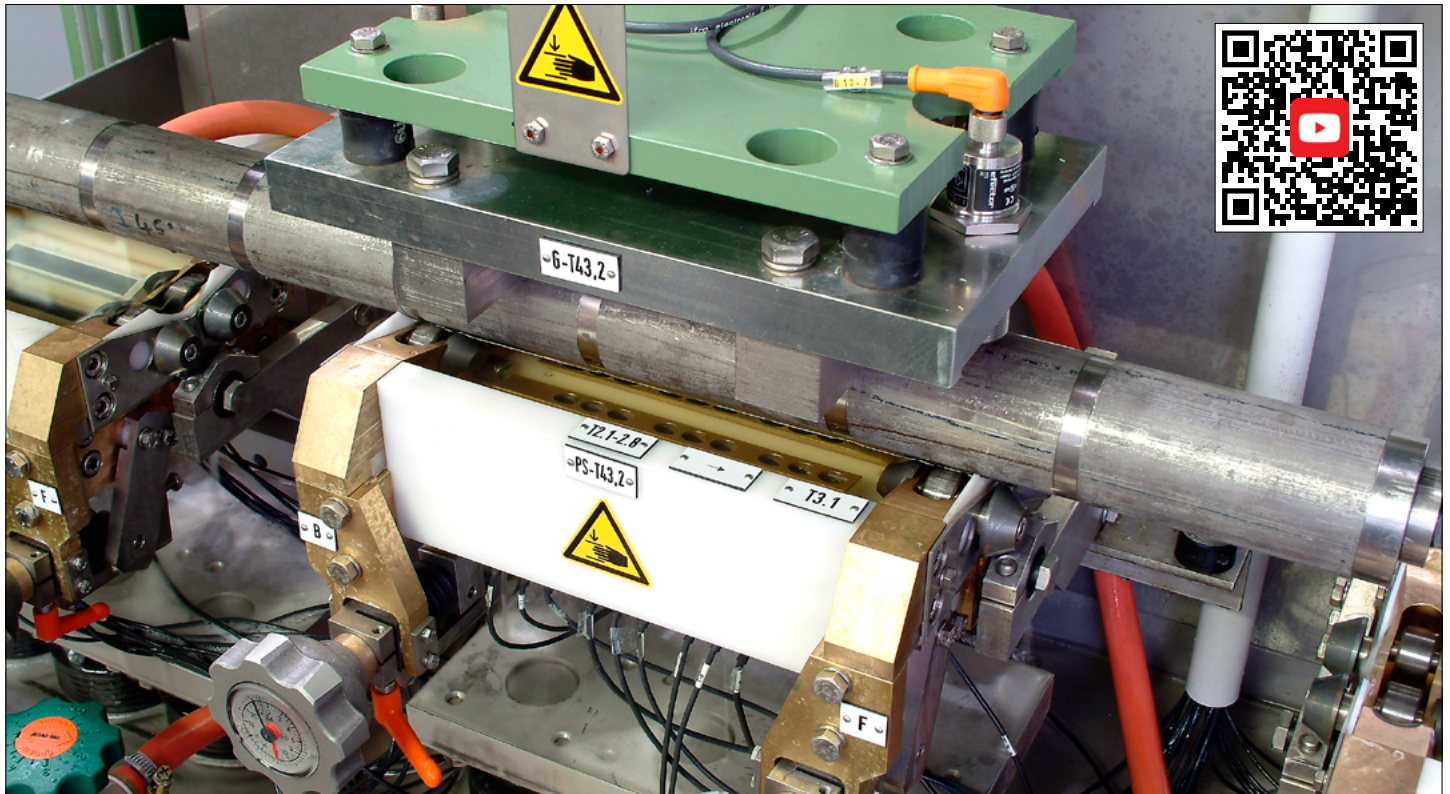


Beispiele für den Helix-Transport, der möglichst vibrationsfrei erfolgen sollte. Rotation und linearer Vorschub müssen perfekt auf den jeweiligen Rohrdurchmesser abgestimmt sein. Die Winkel der Stützrollen (unterhalb des Rohres) und der Andruckrollen (oberhalb des Rohres) sind daher gegenüber der Rohrachse einstellbar.



ECHOGRAPH RPSR

Ultraschallprüfung von Rohren mit Helix-Transport



Die Kalibrierung des Prüfsystems wird mit Rohren durchgeführt, die künstliche Fehler aufweisen. Längs- und Quernuten auf der inneren und äußeren Rohroberfläche werden zur Kalibrierung der Winkelprüffunktionen verwendet. Kreisscheibenreflektoren oder Nuten können zur Kalibrierung der Senkrechtprüfköpfe verwendet werden.

ECHOGRAPH RPSR

Anwendungen	nahtlose oder geschweißte Rohre
Verarbeitungsphase	gewalzt, gezogen, streckreduziert, geschweißt
Durchmesserbereich (D)	25 – 630 mm (in verschiedenen mechanischen Aufbauten)
Wandstärke (s)	> 1 mm
s/D-Verhältnis	< 0,2
Länge	> 2,5 m
Ovalität	max. 1 % von D
Geradheitsabweichung	max. 2 mm/m
Zustand der Oberfläche	wie gewalzt, keine lose Schuppen
Zustand des Rohrendes	bearbeitet ohne Grat und ohne gestauchte Enden (z.B. Bohrgestänge)

KARL DEUTSCH Prüf- und Messgerätebau GmbH + Co KG
Otto-Hausmann-Ring 101 · 42115 Wuppertal · Deutschland
Telefon +49 202 7192 0
info@karldeutsch.de · www.karldeutsch.de

DIN EN ISO
9001
zertifiziert

KARL DEUTSCH